

Seres humanos e objectos técnicos: a noção de “concretização” em Gilbert Simondon

José Pinheiro Neves*

Resumo

Gilbert Simondon, na sua obra *Modo de existência dos objectos técnicos*, escrita em 1958, pretende responder a uma pergunta de Canguilhem: será que o objecto técnico é mais do que uma mera aplicação da ciência? A sua resposta positiva permite uma nova abordagem da relação entre seres técnicos e seres biológicos. De facto, a ideia de concretização dos objectos técnicos, cerne da teoria de Simondon, permite responder à intuição original do seu professor, George Canguilhem. No entanto, Simondon ainda é um pouco ambíguo, nunca defendendo claramente uma individuação protésica do objecto técnico.

Palavras-chave: Gilbert Simondon, objectos técnicos, processo de concretização

Introdução

Porquê estudar Gilbert Simondon, um autor nascido em França no ano de 1924?

Por duas razões: uma mais política e outra mais teórica.

Em primeiro lugar, porque os recentes desenvolvimentos da técnica e da bio-tecnologia começaram a criar situações insustentáveis na relação entre o homem, a técnica e o ambiente. O pensamento de Simondon poderá ser útil para os movimentos ecologistas na medida em que nos obriga a repensar tanto a visão tecnofóbica como a lógica tecnofílica associada ao mercado e à globalização neoliberal. De facto, «não se pode reduzir o desenvolvimento das formas técnicas a partir do projecto da sociedade industrial nem da expansão do mercado. Os objectos técnicos [de acordo com Simondon] individualizam-se movidos pela tendência à concretização e tendem a formar conjuntos complexos de acordo com o movimento de interconexão técnica entre os diferentes

* Centro de Estudos Comunicação e Sociedade (CECS), Universidade do Minho. jpneves@ics.uminho.pt

indivíduos. A grande contribuição de Simondon para o pensamento ambientalista consiste em dizer que ambiente e técnica são distintos mas imbricados» (Andrade, 2001). Não basta, por isso, apelar a maniqueísmos para intervir eficazmente nestes processos complexos.

Em segundo lugar, aprender a pensar com Simondon não é fácil. Obriga-nos a rever algumas ideias comuns presentes nas ciências sociais que dividem o mundo em social e não-social. Por isso, estamos perante um autor pouco popular até finais do século XX. Ao contrário de outros teóricos contemporâneos com reflexões incidindo no mesmo tema, tais como o fundador da cibernética – Wiener –, o trabalho de Gilbert Simondon foi relativamente esquecido durante as últimas décadas do século XX. Apenas recentemente, a sua sociologia dos objectos técnicos começa a estar na ribalta. De facto, citações do seu pensamento estão presentes em autores como Herbert Marcuse, Jean Baudrillard, Gilles Deleuze, Félix Guattari, Bruno Latour, Bernard Stiegler, Sanford Kwinter, Steven Shaviro e Mark Hansen (Schmidgen, 2004)¹.

Iremos, neste artigo, fazer uma síntese do seu pensamento sobre a técnica a partir do conceito de “concretização”. O problema analisado por Simondon teve o seu início no ano já distante de 1947. Georges Canguilhem, seu futuro professor, levantou a seguinte questão: será que existe uma «originalidade do fenómeno técnico em relação ao fenómeno científico?» (Canguilhem, 1980: 102)². Será que o objecto técnico é mais do que uma mera aplicação da ciência? Haverá algo que escapa à lógica instrumental? Este autor, ao levantar este problema, não pretendia apenas sublinhar a diferença do objecto técnico em relação à ciência. A sua intenção era mais ampla: pretendia lançar uma pista que permitisse uma nova abordagem da relação entre seres técnicos e seres biológicos.

Simondon, na sua obra *Modo de existência dos objectos técnicos* (1989b), pretende responder a esta pista levantada por Canguilhem. De facto, esta preocupação torna-se explícita desde as primeiras páginas da sua obra: «Este estudo é animado pela intenção de suscitar uma tomada de consciência do sentido dos objectos técnicos» (Simondon, 1989b: 9).

Neste artigo, pretende-se saber se a ideia de “concretização” de Simondon será uma boa resposta à pergunta de Canguilhem. Iremos mostrar que tudo indica que sim. A ideia de concretização dos objectos técnicos, cerne da teoria de Simondon, permite desenvolver e aprofundar a intuição original de Canguilhem. No entanto, Simondon não desenvolve esta hipótese até ao fim, nunca defendendo claramente uma individuação protésica do objecto técnico³. Apenas recorrendo à sua noção de “individuação”,

¹ De certa forma, estas ideias de Simondon estavam também presentes em alguns dos fundadores da sociologia (um pouco esquecidos pelos autores dos manuais), tais como Gabriel Tarde (Latour, 2001) e Georg Simmel (Garcia, 2003). Mais recentemente, diversas teorias ligadas à antropologia, à sociologia e às ciências da comunicação partilham destas ideias. Ver, entre outros: Gras (2006), Latour e Woolgar (1986), Lash (2006), McLuhan (1994), Bolter e Grusin (2000), Flichy (2003), Taylor e Every (2000).

² Estas ideias inspiram-se em Michel Tibon-Cornillot (2002: 213-247) e em Schmidgen (2004).

³ Em *L'Individuation psychique et collective*, Simondon já tinha avançado com aspectos que remetem para uma individuação que se distingue da psíquica e da colectiva, ou seja, a individuação técnica (1989a: 47). No entanto, essa ideia não é

presente na sua obra mais teórica, será possível entender o alcance da ideia de “concretização” alargando-a a toda a relação entre seres humanos e objectos técnicos.

1. A obra de Simondon

Gilbert Simondon apresenta um conjunto bastante coerente de ideias que aprofunda alguns aspectos que outros filósofos, sociólogos, algumas teorias da paleo-antropologia e das novas ciências (termodinâmica, cibernética, etc.) tinham já destacado. Está organizado em torno de duas ideias fortes: primeiro, coloca em causa a ideia de um sujeito social delimitado falando antes de processos de individuação que se assemelham ao que sucede na natureza e, em segundo lugar, recusa a dicotomia entre seres humanos e objectos técnicos.

Contudo, a obra de Simondon costuma ser caracterizada separadamente a partir dos dois eixos definidos anteriormente. Por um lado, seria um filósofo generalista que se deixou influenciar pela física (e pela termodinâmica) e pela cibernética com a noção de “individuação” e “transdução”. Num pólo oposto, seria um especialista em filosofia e sociologia da técnica nas sociedades industrializadas. Hottois (1993) tende mesmo a encará-lo de uma forma tradicional como um filósofo da técnica⁴.

Talvez se possa dizer, à primeira vista, que a forma, um pouco intuitiva, como desenvolve os seus argumentos e o desconhecimento de alguns aspectos da sua obra tivessem alimentado o seu relativo esquecimento durante muitas décadas e também uma certa incompreensão (com a excepção notável de Gilles Deleuze, seu colega em Paris).

Enquanto a parte complementar da sua tese – *Modo de existência dos objectos técnicos* – e a primeira parte da sua tese principal – “O indivíduo e a sua génese físico-biológica” – tiveram algum sucesso, passando Simondon a ser conhecido principalmente como um filósofo da técnica, já o estilo intuitivo de Simondon tornou difícil a leitura da sua obra principal e mais ambiciosa, *A individuação psíquica e colectiva*, dando origem a visões bastante segmentadas. Tal como diz Jean-Hugues Barthélémy, «a obra de Simondon é simultaneamente problemática em si mesma e exigente para o leitor, o que a torna problemática para o nosso tempo, ao qual esta obra coloca um problema no duplo sentido da expressão: inquieta porque questiona o fundo abissal mas também a fragiliza desde o seu interior» (Barthélémy, 2005: 27).

Fazendo um pequeno resumo da sua obra, diríamos que duas linhas fortes organizam, sem dúvida, o pensamento de Simondon:

1 – uma filosofia geral que se inspira na cibernética, na termodinâmica e em algumas filosofias tais como as de Espinosa, Bergson, etc.;

2 – uma filosofia e sociologia da técnica que tenta entender o que distingue os novos objectos técnicos emergentes com a revolução industrial.

claramente desenvolvida na sua obra sobre os objectos técnicos (Simondon, 1989b), constituindo uma das suas ambiguidades (Stiegler, 1998).

⁴ Ver também Pascal Chabot (2002), Chabot e Hottois (2003) e Jacques Roux (2002).

A primeira linha organiza-se a partir das noções de individuação e de transdução que lhe permitem uma crítica às duas visões clássicas da filosofia: o substancialismo e o hilemorfismo. Rejeita a noção antropocêntrica da existência de uma unidade humana colocando em causa a noção de *in-divíduo* finalizado, utilizando o conceito individuação. Defende que as formas herdadas da filosofia, desde Platão e Aristóteles, atravessam tanto a psicologia como a sociologia e, até, as próprias ciências da natureza. Pensa também que é necessário renovar esse pensamento a partir de novas ciências tais como a cibernética e a termodinâmica. Numa palavra, os dados deste problema necessitam de ser repensados.

Assim, Simondon encara a individuação como um processo em que constantemente se *in-divide* e divide. Para entender a individuação do humano, este autor viu-se obrigado a demandar outros lugares tais como: na cibernética, na física, na biologia, etc. Implicou também o recurso a autores da filosofia e antropologia tais como: Espinosa (1992), Bergson (2001), Merleau-Ponty (2003), Leroi-Gourhan (1964), etc. Desta mistura extraiu os conceitos de ontogénese/individuação, transdução, *in-formação*/forma, meta-estabilidade e campo de energias potenciais. Uma autêntica filosofia da natureza pré-newtoniana.

Considerou, por isso, necessário colocar em causa as noções clássicas do conhecimento usando a transdução, inspirada na área da Biologia. Com efeito, «a transdução permite compreender as condições sistemáticas da individuação, a ressonância interna, a problemática física. Logicamente, ela pode ser usada como fundamento de uma nova espécie de paradigmatismo analógico, para passar da individuação física à individuação orgânica, da individuação orgânica à individuação física e da individuação psíquica ao trans-individual subjectivo e objectivo, o que permite definir o plano desta pesquisa» (Simondon, 1989a: 26). Desta forma, com este novo instrumento de conhecimento, era possível retomar uma nova aliança entre o conhecimento dito filosófico de tipo holístico e um novo conhecimento físico do mundo da natureza (Prigogine e Stengers, 1979; Mackenzie, 2005).

A segunda linha de pensamento diz respeito à técnica. Simondon escreveu a obra *Modo de existência dos objectos técnicos* (1989b), tese complementar do seu doutoramento, publicada em 1958, que se divide em três partes. Na primeira parte, estuda a génese da evolução dos objectos técnicos e sublinha a importância do processo de concretização, ou seja, a individuação dos objectos técnicos, criando um outro olhar sobre o objecto técnico em que coloca em causa a ideia de que o objecto técnico se opõe ao ser humano. Na segunda, debruça-se sobre a relação entre o homem e o objecto técnico usando uma escala: no modo menor, o homem vê o objecto técnico apenas como um utensílio; já no modo maior, o homem toma consciência do funcionamento do objecto. No entanto, nestas duas primeiras partes, Simondon verifica que há uma insuficiência: o estudo centra-se na parte técnica esquecendo que os objectos técnicos se integram num conjunto mais amplo, valendo, por isso, a pena conhecer como é que estes objectos técnicos se articulam com outros modos de pensamento e de “ser” que não são propriamente técnicos. Será esse o objectivo dos seus desenvolvimentos

teóricos na terceira parte, onde identifica as características essenciais da tecnicidade, nomeadamente a sua génese e a relação que estabelece com outras formas de pensamento. Neste artigo, veremos com mais atenção a primeira parte, onde analisa o processo de concretização dos objectos técnicos.

2. A noção de “concretização” em Simondon

Simondon começa por sublinhar a autonomia do objecto técnico de um modo original. Em vez de partir das suas características internas, ligadas, por exemplo, ao seu funcionamento (energia manual, vapor ou electricidade), pensa os processos de autonomização dos objectos técnicos na sua passagem do modo abstracto para o modo concreto, a sua cada vez maior concretização dos objectos técnicos.

Mas o que se entende por concretização que caracteriza a transformação dos objectos técnicos no seu modo de ser, na sua ontologia? Como e quando se dá essa transformação?

A passagem do artesanato para a indústria explica-se pelo carácter pouco concreto do objecto técnico abstracto primitivo. «O objecto técnico abstracto, isto é, primitivo, está muito longe de constituir um sistema natural. [...] É a tradução física de um sistema intelectual. Por esta razão, é uma aplicação ou um feixe de aplicações; vem depois do saber e nada pode aprender; não pode ser examinado indutivamente como um objecto natural pois é autenticamente artificial» (*ibidem*: 46). Esta situação altera-se quando olhamos para o objecto técnico concreto característico do período industrial.

Paradoxalmente esta concretização aproxima-o dos objectos naturais, pois «tende para a coerência interna, para o encerramento do sistema de causas e de efeitos que se exercem circularmente no interior do seu limite, e, ainda por cima, incorpora uma parte do mundo natural que intervém como condição de funcionamento, e assim faz parte do sistema de causas e de efeitos. Este objecto, ao evoluir, perde o seu carácter artificial: a artificialidade essencial de um objecto reside no facto de o homem ter de intervir para manter esse objecto na existência, protegendo-o contra o mundo natural, dando-lhe assim uma existência à parte. A artificialidade não é uma característica que denote a origem fabricada do objecto por oposição à espontaneidade produtora da natureza: a artificialidade é aquilo que é interior à acção artificializante do homem, quer esta acção intervenha sobre um objecto natural ou sobre um objecto inteiramente fabricado» (*ibidem*: 47).

Vejamos o exemplo de uma flor. «Uma flor obtida numa estufa quente e que apenas dá pétalas (flor dupla), sem poder engendrar um fruto, é a flor de uma planta artificializada: o homem desviou as funções desta planta da sua finalização coerente, de tal forma que ela só se pode reproduzir através de procedimentos tais como enxertia, exigindo a intervenção humana. A artificialização de um objecto natural produz resultados opostos aos da concretização técnica: a planta artificializada só pode existir neste laboratório para vegetais, que não passa de uma estufa com o seu sistema complexo de regulação térmica e hidráulica. O sistema primitivamente coerente de funcionamen-

tos biológicos abriu-se em funções independentes umas das outras, religadas apenas através dos cuidados do jardineiro; a floração transformou-se numa floração pura, deslocada, anômica; a planta floresce até ao esgotamento, sem produzir sementes. Perde as suas capacidades iniciais de resistência ao frio, à seca, à insolação; as regulações do objecto primitivamente natural transformam-se nas regulações artificiais da estufa. A artificialização é um processo de abstracção num objecto artificializado» (*ibidem*: 47).

Em conclusão, ao contrário do que se poderia pensar, quanto mais concreto se torna o objecto técnico, mais próximo do natural ele poderá ser considerado. No entanto, Simondon não avança muito mais nesta via. Como vimos atrás, a sua tese é clara: não estamos perante uma assimilação do objecto técnico ao ser natural ou ao ser vivo. Estas analogias entre o homem e os autómatos podem ser perigosas.

3. Alguns exemplos de processos de concretização

Simondon realça uma característica fundamental: só se constitui um tipo específico de objecto técnico na medida em que se passa de um modo abstracto para um modo concreto, um estado que faz do ser técnico um sistema inteiramente coerente com ele próprio, inteiramente unificado em relação ao meio natural – homens, outros animais, plantas (Simondon, 1989b: 23).

Um exemplo de objecto pouco concretizado seria o “fato por medida” feito por um alfaiate. Contudo, mesmo neste caso, o tecido utilizado já é produzido em série, não podendo por isso ter características abstractas ou novas em relação a um tipo de tecido concreto já existente no mercado. A standardização é o aspecto fundamental que permite a passagem do modo abstracto para o modo concreto de existência dos objectos técnicos. «O artesanato corresponde ao estado primitivo de evolução dos objectos técnicos, ou seja, ao estado abstracto; a indústria corresponde ao estado concreto. O carácter de objecto *por medida* que se encontra no produto do trabalho do artesão é inessencial; ele resulta desta outra característica, essencial, do objecto técnico abstracto, que é o de ser baseado numa organização analítica, deixando sempre a via livre a novas possibilidades; estes possíveis são a manifestação exterior de uma contingência interior. No afrontamento da coerência do trabalho técnico com a coerência do sistema de necessidades de utilização, é a coerência da utilização que vence porque o objecto técnico por medida é de facto um objecto sem medida intrínseca; as suas normas vêm-lhe do exterior: não realizou ainda a sua coerência interna; não é um sistema do necessário; corresponde a um sistema aberto de exigências» (*ibidem*: 24).

Por outro lado, o objecto concreto da indústria adquire características diferentes: «o objecto adquiriu a sua coerência e o sistema de necessidades torna-se menos coerente que o sistema do objecto; as necessidades moldam-se pelo objecto técnico industrial, que adquire assim o poder de modelar uma civilização. É a utilização que se transforma num conjunto moldado pelas medidas do objecto técnico» (*ibidem*: 24).

Num outro exemplo, um cliente solicita um automóvel por medida: «quando uma fantasia individual reclama um automóvel por medida, o construtor não pode fazer

melhor do que pegar no motor de série, num chassis de série, modificando exteriormente algumas características, adicionando detalhes decorativos ou acessórios ligados exteriormente ao automóvel como objecto técnico essencial. São apenas os objectos inessenciais que podem ser feitos por medida porque são contingentes» (*ibidem*: 24).

Vejam os um outro exemplo que alarga a noção de concretização articulando o objecto técnico com o ser biológico: a evolução dos motores. «O que é interessante não é o indivíduo técnico como esta máquina ou aquele objecto, mas o processo de individuação que aparece por meio da série dos objectos técnicos» (Stiegler, 2004). O que interessa é a aproximação do objecto técnico à autonomia do ser biológico. «Simondon faz certas análises dentre as quais as mais conhecidas e notáveis são, por um lado, aquela dos motores térmicos e, por outro, a dos tubos electrónicos. No caso dos motores térmicos, Simondon mostra-nos, de maneira extremamente convincente, que, da máquina a vapor até ao motor a reacção, que se encontra hoje nos aviões supersónicos, se assiste a um processo de concretização, que ele chama também de superdeterminação funcional. Isso significa que se você pega, por exemplo, na máquina a vapor, depois no motor *Lenoir* (o primeiro motor a explosão), depois no motor Diesel, e finalmente no motor à reacção, você constata que as funções da máquina a vapor são separadas e que elas podem mesmo ser desatreladas. Na máquina a vapor, a combustão faz-se fora do pistão, em uma caldeira que faz o vapor aquecer e o injecta num cilindro, o que põe em movimento um pistão, ao passo que, com o motor *Lenoir*, a combustão entra no pistão, sendo a explosão desencadeada pelo acendimento eléctrico. O motor *Lenoir* vai, aliás, apresentar defeitos ligados ao auto-acendimento, o que o Diesel interpretaria como um sinal dado pela matéria para o estágio superior, mais “concreto”, de funcionamento do objecto. Sem entrar em detalhes, isso quer dizer que quanto mais um objecto técnico evolui por essência (o que Simondon designa por sua concretização), mais ele fica indivisível e plurifuncional, logo, mais ele se aproxima da individualidade no sentido fortíssimo que essa palavra tem em biologia» (Stiegler, 2004).

Ou seja, as alterações significativas não se deram propriamente na substituição das ferramentas pelas máquinas com o surgimento da máquina a vapor; a autêntica mudança foi a substituição do suporte da ferramenta que deixou de ser um sistema em que o orgânico era determinante (a ferramenta é um prolongamento da mão em que o homem é o actor principal) para passar a ser uma máquina que se autonomiza, se concretiza cada vez mais criando formas híbridas de individuação cada vez mais pobres – ver o caso do taylorismo. Nesta linha de pensamento, contrariamente ao que defende o determinismo técnico, não foi a revolução industrial, com os seus dispositivos maquínicos automáticos de produção, que constituiu a verdadeira transformação, o verdadeiro salto qualitativo. De acordo com Simondon (e aí reside a sua grande originalidade), a autêntica transformação situou-se no facto de estas máquinas automáticas serem sensíveis ao funcionamento de outras máquinas, de possuírem sistemas de auto-regulação de forma a gerir a indeterminação produzida por outros objectos técnicos individualizados. O seu grau de automatismo é, de facto, um dos aspectos

menos importantes no aperfeiçoamento técnico. Tal como diz Stiegler, «a caracterização da máquina através do automatismo desconhece a sua virtude, a sua perfeição como objecto técnico universal, que é também a sua verdadeira autonomia, ou seja, a indeterminação. Esta torna a máquina sensível ao funcionamento de outras máquinas, o que lhe permite a sua integração nos conjuntos técnicos. O lugar do homem situa-se entre esses conjuntos técnicos, na organização do funcionamento coordenado dos objectos, e o objecto técnico industrial, que é a máquina, encontrando a sua perfeição na gestão de uma margem de indeterminação do seu funcionamento, tem como tarefa, na técnica industrial, determinar esse funcionamento no seio dos conjuntos técnicos, de criar um acordo entre os objectos técnicos indeterminados. Aqui, o homem tem um lugar menor na tecnogénese do que na etno-tecnologia de Leroi-Gourhan. Na era industrial, o homem já não é a origem intencional dos indivíduos técnicos tomados separadamente, ou seja, as máquinas. Na verdade, ele executa uma quase intencionalidade que se situa já no próprio objecto técnico» (Stiegler, 1994: 80-81).

4. O processo de concretização como uma individuação e uma protesização

Articulando a noção de individuação com a de concretização, podemos alargar a intuição de Simondon criando assim uma organologia tal como era pretendido por Canguilhem. A tecnologia (objectos e conjuntos técnicos) não é apenas uma forma de ordenar processos. Pelo contrário, «o conceito de transdução é uma via para teorizar e figurar as coisas em termos de relacionalidade, como processos de recontextualização e em termos de generatividade. Como conceito, permite pensar acerca da meta-estabilidade ou da abertura dos contextos aos acontecimentos. Também designa um estilo de pensamento que envolve acompanhar e participar na onto-génese ou individuação das coisas num dado domínio» (Mackenzie, 2003: 9).

Aplicando esta tese, podemos começar com a seguinte questão: o que é que distingue uma técnica primitiva caracterizada por uma relação directa, em que o objecto técnico é instrumental, entre o homem e a matéria – o exemplo seria o trabalho do pedreiro – de uma outra mais actual caracterizada pela existência de novas tecnologias de informação – o trabalho desenvolvido através da utilização de um computador?⁵

A primeira resposta consistiria em assinalar uma espécie de evolução entre as duas técnicas. Esta perspectiva tende a considerar as novas tecnologias da informação como constituindo um salto qualitativo em relação às velhas tecnologias baseadas no uso da energia física. Não nos parece ser esse o melhor caminho para fazer um estudo da técnica no seu sentido relacional.

Uma outra resposta seria considerar que a forma mais antiga de tecnologia seria mais pura e humana. Deste ponto de vista, o cada vez maior desenvolvimento técnico, apresenta-se como um processo perigoso visto que a técnica provocaria uma alienação do ser.

⁵ Para se fazer uma tipologia destas novas tecnologias, consultar: Pierre Lévy (2000: 33-73).

A nossa resposta, inspirada em Simondon, diferencia-se então tanto de uma lógica tecnófila como da segunda perspectiva negativa assente na tecnofobia (Martins, 1996). Para evitar esta dicotomia, torna-se necessário tomar como ponto de partida a relação entre a matéria e o homem.

Voltando ao nosso exemplo, no primeiro caso, essa relação entre homem e matéria parece-nos relativamente linear – o homem coloca entre ele e a matéria o instrumento, a ferramenta que, neste caso, seria constituída pelo martelo e pelo cinzel. Ora, entre a matéria bruta e a acção humana, encontramos a ferramenta que aparece aqui como um instrumento que permite dar uma forma previamente pensada ao bloco de pedra informe. A forma ideal existe na “cabeça” do pedreiro, seja de uma forma virtual, uma imagem final da pedra, seja de uma forma mais real através do desenho da pedra com as dimensões pretendidas. Aparentemente, estamos perante uma relação entre uma forma e uma matéria em que os dois pólos nos aparecem com fronteiras bem delimitadas.

Vejam agora o segundo caso em que estamos perante o uso de um computador. Neste caso, há igualmente algo que se interpõe entre, por um lado, o ser humano, e por outro, aquilo que deverá ser considerado como matéria bruta sobre a qual a ferramenta deverá incidir efectuando o seu trabalho de modelação. No entanto, a aplicação da dicotomia entre forma e matéria torna-se difícil, pois não há propriamente uma forma bruta sobre a qual a ferramenta actue mas antes efeitos, nos dois sentidos, de modulação entre dois sistemas. Tentemos, no entanto, aplicar o modelo hilemórfico clássico. Consideremos como matéria o *input* que entra no computador constituído por sinais electromagnéticos. Esses sinais são descodificados numa forma binária. No essencial, estamos perante linhas que se ligam a outras linhas atravessadas por energia eléctrica. O que interessa aqui sublinhar é o facto de, nesta nova mediação técnica, não encontrarmos uma relação hilemórfica clara. Na verdade, o computador tem uma outra lógica de funcionamento: ordena os sinais que recebe utilizando para isso a matemática, nomeadamente na sua linguagem mais perto da matéria, ou seja, o código binário. O que os criadores do computador quiseram demonstrar foi que era possível, partindo de operações tão simples como ligar e desligar, efectuar cálculos extremamente complexos.

À primeira vista, parece-nos que a mudança se situa no grau de complexidade do mediador técnico. Enquanto, no primeiro caso, a mediação parece ser relativamente simples, pois a ferramenta é como que um prolongamento do corpo humano, já no caso do computador interpõe-se uma mediação mais elaborada. Uma das divisões clássicas no estudo da técnica sublinha a passagem de uma fase baseada na energia para uma mais recente assente na informação. Ora, por esta via, acabamos numa lógica de tipo classificativo exterior. Pretende-se, em vez disso, classificar esta transformação pelo seu lado interno.

Nos dois casos encontramos sempre algo semelhante a uma matéria, mas com uma pequena diferença: no computador, essa matéria apresenta-se sob a forma de energia, sob a forma de um fluxo em que a ferramenta, autonomizando-se em relação ao ser humano, modula essa corrente transformando-a em sinais passíveis duma leitura na

linguagem humana. O suporte físico que atravessa os computadores, não só passa a ser definido como um fluxo de energias, mas também a acção que o homem exerce sobre esse fluxo vai fundamentalmente no sentido de a ordenar, de emitir fluxos de ordenação. O esquema anterior, em que o pensamento humano se tinha instalado assente no hilemórfico, na dicotomia entre forma e matéria, apresenta-se como uma ilusão. A forma de pensar dicotómica, que parecia perfeita quando se estudavam as técnicas antigas, começa a tornar-se um empecilho quando essas técnicas se tornam cada vez mais complexas.

O que está errado no modelo hilemórfico é o facto de pensar em termos de molde, de separar a energia do humano da energia da matéria. Dito por outras palavras, a criação de uma pedra, com uma forma previamente pensada, não é apenas o resultado da acção de um ser vivo sobre uma matéria inactiva: estamos antes perante o encontro entre dois sistemas energéticos que permitem, através de contactos sincopados ou mais ou menos constantes, o surgimento de uma nova realidade. No primeiro caso, encontramos dois sistemas que entram em processos de meta-estabilidade, de alteração mútua, de transdução – a resistência da pedra afecta a meta-estabilidade do sistema do corpo humano dando origem a transformações (exemplo: o pedreiro começa a suar). É importante destacar que se trata também de uma situação de modulação. Ora, o olhar que iremos lançar sobre o segundo caso transforma-se, na medida em que verificamos que as diferenças, pelo menos em relação a este aspecto, não são tão significativas como poderíamos esperar. Por outras palavras, tanto no primeiro como no segundo caso, estamos sempre perante situações em que o esquema hilemórfico do molde não se aplica; são duas situações que no essencial operam através de modulação, de fluxo, como aliás todos os processos de individuação, sejam eles inorgânicos, biológicos ou sociais.

Conclusão

Será que Simondon soube responder à questão levantada pelo seu professor em 1947?

Na verdade, segundo alguns autores, a pergunta de Canguilhem seria «uma espécie de programa durante o qual se trata de estudar sucessivamente as condições e as consequências da assimilação do organismo a uma máquina [Descartes (1993) que vê o corpo como um animal-máquina], assim como a posição inversa que tenta dar conta das máquinas a partir dos organismos vivos [seria a visão de Leroi-Gourhan (1964) com a *mecânica vivente*]» (Tibon-Cornillot, 2002: 217). Seria uma *organologia* geral que articula o orgânico com o inorgânico: os seres biológicos, encarados como máquinas, e as máquinas vistas como semelhantes (mas não iguais) a seres biológicos⁶.

No entanto, Simondon não vai tão longe por duas razões.

⁶ Uma ideia já partilhada por Deleuze e Guattari (1972: 7-59), nos anos setenta, ao criarem a noção de máquinas desejanças quando se referem aos seres humanos, obrigando-nos assim a repensar a dicotomia máquina-homem. Ver também o exemplo dado por José Gil (2002). Uma das teorias sociológicas que também parte de um esquema semelhante é a teoria do actor-rede. Ver, entre outros, Bruno Latour (2005) e John Law (2002).

Primeiro porque não aplica totalmente a sua reflexão sobre a individuação ao estudo dos fenómenos técnicos. Pelo menos, não leva tão longe a sua reflexão.

Em segundo lugar, a sua resposta deve-se à lógica dos objectos ligados à revolução industrial. Na verdade, as questões do hibridismo ainda não se colocavam de forma tão aguda como nos tempos mais recentes.

Por isso, segundo Simondon, é perigoso considerar que o impulso que atravessa os seres vivos se pode prolongar através dos objectos técnicos. O próprio uso da palavra “objectos” indicia uma recusa em alargar a sua articulação com o ser humano. De acordo com Simondon, é necessário centrar o nosso estudo, acima de tudo, nas «trocas de energia e de informação num objecto técnico ou entre o objecto técnico e o seu meio» (*ibidem*: 48). Nunca se deve estudar os objectos técnicos a partir da sua exterioridade, de uma analogia no seu funcionamento exterior: ver o caso muito divulgado da semelhança entre o homem e o robô. É uma forma errada de colocar a questão, pois o que interessa é entender que não existe propriamente uma espécie de máquinas que se aproximariam do humano, mas que apenas podemos afirmar que «os objectos técnicos tendem para a concretização, enquanto os objectos naturais, assim como os seres vivos, são concretos desde o seu início. Não se pode confundir a concretização com o estatuto de existência inteiramente concreta. Todo o objecto técnico possui de qualquer modo aspectos de abstracção residual; não se deve operar a passagem no limite e falar de objectos técnicos como se eles fossem objectos naturais» (*ibidem*: 49).

Segundo Simondon, as novas teorias da informação e nomeadamente a cibernética apenas poderão desenvolver o seu carácter intercientífico e interdisciplinar, tal como era pretendido pelo seu fundador, Norbert Wiener, desde que se abandone a ambição de uma identidade impossível entre seres vivos e objectos técnicos auto-regulados⁷. A melhor forma de se aumentar a interface entre a área da cibernética e das ciências sociais passa por pensar em termos de linhas de concretização que atravessam os seres técnicos comparando-as com outros processos de concretização ou de abstracção que acontecem no mundo dos objectos naturais e dos seres vivos, nomeadamente os humanos (*ibidem*: 50).

No entanto, evitando o perigo de entrar numa lógica de euforia em que o humano aparece como secundário⁸, pode-se alargar o pensamento de Simondon, falando de uma individuação protésica, de um grau de autonomização dos artefactos técnicos. Este processo varia numa escala, embora não deva ser pensado de forma evolucionista pois os vários tipos coexistem nas agregações sociotécnicas actuais⁹. No simples *ele-*

⁷ Wiener (e também Claude Shannon) defendia uma espécie de equivalência, do ponto de vista da informação, entre um organismo vivo ou uma máquina (Wiener, 1998). Esta teoria, desde o seu início, foi incapaz de entender a noção de informação para lá da sua lógica de medida e submetida a operações quantitativas. De facto, a teoria cibernética, conotada com o determinismo técnico, foi incapaz de lidar, devido à sua lógica reducionista, com o outro lado da ligação, o organismo humano (Lebeau, 2005: 57).

⁸ Ver o trabalho de Hermínio Martins, no qual o autor critica a euforia das teses do trans-humano ou dos cibergnósticos pelo seu desprezo da existência humana (2003).

⁹ Este processo é particularmente visível nas novas tecnologias da comunicação e da informação, especificamente a fotografia, o cinema, a televisão, o multimédia, as redes cibernéticas e os ambientes virtuais, que funcionam como se

mento técnico, existe um grau de concretização reduzido, em que a instrumentalidade nos leva a uma concepção dicotómica e antropocêntrica. Em seguida, distingue-se o *indivíduo técnico* quando existe uma causalidade recorrente. E, por fim, estes indivíduos tendem a agregar-se num *conjunto de indivíduos*¹⁰, criando, por exemplo, a fábrica industrial (máquinas a vapor e homens) como prótese em relação à locomoção ou ao movimento do braço.

Contudo, Simondon ficou-se apenas pela lógica das máquinas industriais esquecendo que, nos aspectos ligados à comunicação e informação (e também nas biotecnologias), o processo de concretização conheceu um incremento notável, podendo mesmo falar-se de formas de individuação em que o humano deixa cada vez mais de ser um elemento tão central. Com efeito, mais tarde, os sistemas em rede, os computadores, transformam-se em próteses cada vez mais autónomas da nossa memória e da nossa capacidade de comunicação. A diferença, em relação aos anteriores objectos técnicos, situa-se, para além da sua maior complexidade e dimensão, no facto de a cada vez maior concretização implicar já áreas do nosso sistema nervoso central como comunicação, memória, linguagem, visão, etc. Ou seja, já não é possível pensar as máquinas sem pensar nos nossos corpos humanos. Mesmo o próprio corpo humano começa a ser repensado nas suas fronteiras com o inorgânico, com as biotecnologias.

Na verdade, a tese de autores como Stiegler consiste em ir um pouco mais longe do que Simondon. Este processo tem algumas semelhanças com a evolução do *impulso vital* mas não fica reduzido aos seres vivos, como sucedia em Bergson (2001). Trata-se de um impulso que, dando origem ao homem e aos objectos naturais, continua através da criação de um meio tecnogeográfico, em que os objectos naturais e os objectos técnicos aparecem interligados, em que os objectos técnicos, deixando de ser pouco concretos, se assemelham cada vez mais aos objectos naturais.

Assiste-se a uma intensificação e a uma aceleração da tendência concretizadora em processos de individuação cada vez mais híbridos. De facto, os indivíduos técnicos tendem a assemelhar-se cada vez mais aos sistemas biológicos (entre os quais se situa o do primata homem). Os novos objectos técnicos, não se limitando a completar a parte motora da máquina/homem, alargam-se a aspectos ligados ao sistema nervoso central (memória, tele-visão, etc.). Mas a evolução da proto-mnemotécnica (a escrita que vinha da pré-modernidade) com a imprensa de Gutenberg mostra que a dita “revolução das novas tecnologias” já tinha começado alguns séculos antes.

fossem próteses de produção de emoções, máquinas que alteram a nossa sensibilidade e percepção do mundo (Martins, 2002: 181-186). Ver também Perniola (2004) e Neves (2006).

¹⁰ Por exemplo, não é fundamental ligar os conjuntos de indivíduos técnicos às fábricas industriais – o critério não tem a ver nem com a forma, nem com a energia utilizada. Entre povos ditos primitivos é possível encontrar conjuntos técnicos, como por exemplo, os que estavam associados à construção de navios ou de casas. O que os distingue dos nossos conjuntos técnicos modernos, tais como as fábricas, é, por um lado, o seu carácter temporário e a utilização de indivíduos técnicos em que o grau de concretização dos objectos é superior: ver o uso das máquinas de vapor que estarão na base das lógicas taylorianas (pode-se dizer que, no fundo, a divisão do trabalho taylorista já existia, de uma forma ainda mais cruel, nos conjuntos pré-modernos embora fossem temporários e isolados – ver o processo de construção das pirâmides do Egipto antigo; a construção de grandes navios; a construção de grandes igrejas).

A evolução dos indivíduos técnicos, tal como a evolução biológica, não é um processo linear. Assemelha-se e acompanha os processos de concretização: passa por descontinuidades, não só ao nível das formas, dos domínios e dos tipos de energia, mas também, e principalmente, nos esquemas de funcionamento. A concretização não se desenvolve numa forma linear – assiste-se a aperfeiçoamentos descontínuos, de tal forma que *a concretização de um objecto técnico se processa muitas vezes por saltos e rupturas*. Desta forma, poderemos estabelecer linhagens técnicas de uma forma análoga às linhagens animais. Trata-se de estudar como determinados objectos técnicos evoluem engendrando uma família, uma linhagem. Seria uma espécie de zoologia dos objectos técnicos realizada, não em função das suas características externas ou formais, mas antes em função do seu grau de concretização, em função da forma como se articulam com o orgânico (humano ou não-humano).

Esta visão leva-nos a recusar a dicotomia entre homens e máquinas, que parece presente no debate em torno do determinismo técnico *versus* o construtivismo social. Na verdade, os objectos técnicos nunca devem ser pensados a partir da sua exterioridade em relação ao homem. Esta simplificação deu origem a um dos fantasmas que atravessa a visão tecnofóbica da técnica: o perigo do domínio das máquinas sobre o homem. Embora os objectos técnicos informatizados (os robôs) tenham um alto grau de concretização, não são totalmente concretos. Existem sempre aspectos residuais de abstracção que são normalmente os mais importantes, mesmo no caso dos *robôs*. De facto, o potencial perigo não está na substituição mas antes no processo de hibridez que atravessa estes novos agenciamentos¹¹.

Estamos perante um processo híbrido em que seres orgânicos humanos e outros seres inorgânicos (objectos técnicos) criam um terceiro meio. De facto, a concretização, como organização autónoma da matéria inorgânica, ganha uma autonomia histórica diferente da dos homens que fabricaram o objecto. «Tal como o ser vivo tem uma história colectiva no sentido de uma genética instruída e inscrita num *filum* – uma filogénese –, e uma história individual – uma epigénese – regulada pela sua determinação confrontada com um meio singular e que por sua vez regula a sua morfogénese, o objecto técnico coloca em jogo algumas leis da evolução que lhe são imanentes, mesmo no caso em que, à semelhança do ser vivo, apenas se efectua sob as condições duma envolvente, ou seja, neste caso o homem e os outros objectos técnicos» (Stiegler, 1994: 85).

Ou seja, este processo afecta não só as formas epistemológicas de pensar o mundo herdeiras do modelo instrumental modernista (baseado na separação entre matéria e forma de Aristóteles), mas também as nossas formas de viver. De facto, a cosmogenia do modelo instrumental da técnica estava intimamente articulado com determinadas formas de ligação entre humanos.

Bragança de Miranda (1996) dá-nos uma visão muito clara deste fenómeno:

¹¹ Desta forma, teremos de criar novas formas de conviver com esta hibridez, novas formas de resistência que não passem pela recusa ingénua em bloco (Cruz, 2002; Miranda, 2002).

Dada a longa permanência deste esquema, percebe-se melhor a visão moderna da técnica, que a encara como instrumento. Esta era um simples “meio” ao serviço de um espaço de realização, através do qual se trabalhava a experiência e a natureza, simultaneamente, através de figurações ontologicamente densas. O controlo não se distinguia das figuras fortes, primeiro teológicas, depois políticas (da *polis* humana), assumindo as modalidades de “poder” – para realizar algo e, concomitantemente, negar algo. O que diferencia a modernidade da experiência anterior é que nestas o controlo vigorava sob a modalidade de Dominação, que exercia antes de mais esse próprio poder. Na modernidade, o poder liberta-se da dominação, e toda a tentativa de estabilizá-lo implica um retorno da dominação. Só que tal retorno é ilusório. Também é verdade que a resposta à nihilização desse poder acarretou a crescente imposição da técnica, ao ponto de tecnologizar toda a medialidade.

No entanto, esta articulação começa a perder a sua homogeneidade com a cada vez maior individuação técnica, como os novos híbridos sociotécnicos. «Nos nossos dias a técnica está a libertar-se do logos histórico, estando a demolir a perspectiva ocidental, por dentro, deformando-a irremediavelmente.»

Referências bibliográficas

- Andrade, Thales de (2001), “Intersecções entre o ambiente e a realidade técnica: contribuições do pensamento de G. Simondon”, in *Ambiente e Sociedade*, Campinas, n.º 8. Protocolo disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2001000800006&lng=en&nrm=iso [12 de Fevereiro de 2006]
- Barthélémy, Jean-Hugues (2005), *Penser la connaissance et la technique après Simondon*, Paris: L'Harmattan.
- Bergson, Henri (1997 [1939]), *Matière et mémoire*, Paris : PUF.
- Bergson, Henri (2001 [1941]), *L'Évolution créatrice*, 9.ª Ed., Paris: Presses Universitaires de France.
- Bolter, Jay David; e Grusin, Richard (2000) *Remediation. Understanding New Media*, Cambridge: MIT Press.
- Canguilhem, Georges (1980), *La Connaissance de la vie*, Paris: Vrin.
- Chabot, Pascal (Coord.) (2002), *Simondon*, Paris: Vrin.
- Chabot, Pascal; e Hottois, Gilbert (Éd.) (2003), *Les Philosophes et la technique*, Paris: Librairie Philosophique J. Vrin.
- Cruz, Maria Teresa (2002), “O Artificial ou a Era do Design Total”, in *Revista On Line de Arte, Cultura e Tecnologia*, n.º 7, 2002, Protocolo disponível: <http://www.intearct.com.pt> [15 de Setembro de 2006]
- Deleuze, Gilles; e Guattari Félix (1972), *Capitalisme et schizophrénie. L'anti-œdipe*, Paris: Les Éditions de Minuit.
- Descartes, René (1993), *Discurso do Método*, Lisboa: Edições 70.
- Espinosa, Bento de (1992), *Ética*, Lisboa: Relógio D'Água Ed.
- Flichy, Patrice (2003), *L'Innovation technique. Récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation*, Paris: La Découverte.
- Garcia, José Luís (2003), “Sobre as origens da crítica da tecnologia na teoria social. A visão pioneira e negligenciada da autonomia da tecnologia em Georg Simmel”, in Hermínio Martins e José Luís Garcia (Coord.), *Dilemas da Civilização Tecnológica*, Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais.
- Gil, José (2002), “Ligação de inconscientes”, in José A. Bragança de Miranda e Maria Teresa Cruz (Org.), *Crítica das Ligações na Era da Técnica*, Lisboa: Tropismos.

- Gras, Alain (2006), “Anthropologie et philosophie des techniques : Le passé d’une illusion”, in *Socio-Anthropologie*, n.º 3. Protocolo disponível: <http://revel.unice.fr/anthropo/document.html?id=22> [5 de Agosto de 2006].
- Hottois, Gilbert (1993), *Simondon et la philosophie de la culture technique*, Bruxelas: De Boeck Université.
- Lash, Scott (2006), “Dialectic of information? A response to Taylor”, in *Information, Communication & Society*, Volume 9, Number 5 / October, pp. 572-581.
- Latour, Bruno; e Woolgar, Steve (1986), *Laboratory Life: the Construction of Scientific Facts*. Revised edition, Princeton: Princeton University Press.
- Latour, Bruno (2001), “Gabriel Tarde and the End of the Social”, in Patrick Joyce (edited by), *The Social in Question. New Bearings in History and the Social Sciences*, London: Routledge, pp.117-132.
- Latour, Bruno, *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*, Oxford: Oxford University Press, 2005.
- Law, John, (2002), “O «depois» da teoria do actor-rede: complexidade, nomeação e topologia”, in *Sociedade e Cultura* 3, *Cadernos do Noroeste*, Série Sociologia, Vol 16 (1-2).
- Leroi-Gourhan, André (1964), *Le Geste et la parole*. Vol. 1. *Technique et langage*, Paris: Éditions Albin Michel.
- Leroi-Gourhan, André (1971 [1943]), *L’Homme et la matière*, Paris: Éditions Albin Michel.
- Lebeau, André (2005), *L’Engrenage de la technique. Essai sur une menace planétaire*, Paris: Éditions Gallimard.
- Lévy, Pierre (2000), *Cibercultura*, Lisboa: Instituto Piaget.
- Mackenzie, Adrian (2002) *Transductions: bodies and machines at speed*, Londres: Continuum.
- Mackenzie, Adrian (2003), “Transduction: invention, innovation and collective life”, Draft, Protocolo disponível: <http://www.lancs.ac.uk/staff/mackenza/papers/transduction.pdf> [20 Julho de 2004].
- Mackenzie, Adrian (2005), “The Problem of the Attractor. A Singular Generality between Sciences and Social Theory”, in *Theory, Culture & Society*, Vol. 22, No. 5, 2005, pp. 45-65.
- Martins, Hermínio (1996), *Hegel, Texas e Outros Ensaios de Teoria Social*, Lisboa: Século XXI.
- Martins, Hermínio (2003), “Aceleração, progresso e experimentum humanum, in Hermínio Martins, José Luís Garcia (Coords.), *Dilemas da Civilização Tecnológica*, Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais, pp. 19-77.
- Martins, Moisés de Lemos (2002), *A Linguagem, a Verdade e o Poder*, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian & Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- McLuhan, Marshall (1994), *Understanding Media: The Extensions of Man*, Cambridge: MIT Press.
- Merleau-Ponty, Maurice (2003), *O Visível e o Invisível*, 4.ª edição, São Paulo: Editora Perspectiva.
- Miranda, José A. Bragança de (1996), “Controlo e paixão”, in *5CYBERCONF. Fifth International Conference on Cyberspace*. June 6-9, 1996, Protocolo disponível: <http://www.fundacion.telefonica.com/at/ebrogan.html>, [12 de Janeiro de 2006]
- Miranda, José A. Bragança de (2002), “Para uma crítica das ligações técnicas”, in José A. Bragança de Miranda e Maria Teresa Cruz (Org.), *Crítica das Ligações na Era da Técnica*, Lisboa: Tropismos.
- Neves, José Pinheiro (2006), *O Apelo do Objecto Técnico. A perspectiva sociológica de Deleuze e Simondon*, Porto: Campo das Letras.
- Perniola, Mario (2004), *O Sex Appeal do Inorgânico*, Coimbra: Ariadne Editora.
- Prigogine, Ilya, e Stengers, Isabelle (1979) *La Nouvelle Alliance. Métamorphose de la science*, Paris: Gallimard.
- Roux, Jacques (Coord.) (2002), *Gilbert Simondon. Une pensée opérative*, Saint-Étienne: Publications de l’Université de Saint-Étienne.
- Schmidgen, Henning (2004), “Thinking technological and biological beings: Gilbert Simondon’s philosophy of machines”, in *4S & EASST Conference – Paris – 2004, August 25-28th “Public proofs. Science,*

- technology and democracy*" [em linha]. Protocolo disponível em: http://www.csi.ensmp.fr/WebCSI/4S/download_paper/download_paper.php?paper=schmidgen.pdf, [12 de Setembro de 2005]
- Simondon, Gilbert (1989a [1958]), *L'Individuation psychique et collective*, Paris: Aubier.
- Simondon, Gilbert (1989b [1958]), *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris: Aubier.
- Stiegler, Bernard (1994), *La technique et le temps 1. La faute d'Épiméthée*, Paris: Galilée.
- Stiegler, Bernard (1998), "Temps et individuations technique, psychique et collective dans l'oeuvre de Simondon", in *Intellectica*, 1-2.
- Stiegler, Bernard (2004), *A Tecnologia Contemporânea: Rupturas e Continuidades*. Protocolo disponível: <http://www.pos.eco.ufrj.br/modules.php?name=Content&pa=showpage&cpid=21> [18 de Setembro de 2004].
- Taylor, James R.; e Every, Elizabeth J. van (2000) *The Emergent Organization: Communication as its Site and Surface*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ and London.
- Tibon-Cornillot, Michel (2002), "Démesure des techniques contemporaines. Du réductionnisme technologique aux sources involontaires des techniques", in Roux, Jacques (Coord.), *Gilbert Simondon. Une pensée opérative*, Saint-Étienne: Publications de l'Université de Saint-Étienne.
- Wiener, Norbert (1998 [1954]), *Cibernética e Sociedade: O uso humano de seres humanos*, São Paulo: Editora Cultrix.